

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-067362

(43)Date of publication of application : 19.03.1993

(51)Int.Cl.

G11B 11/10

(21)Application number : 03-228982

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.09.1991

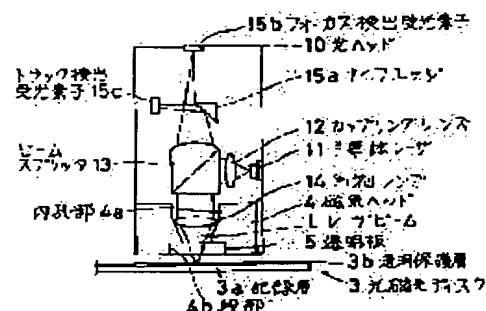
(72)Inventor : KONO HARUHIKO
SUGANO TETSUO
OKAMOTO AKIHIKO
HONDA SHUICHI
NAKAYAMA MASAHIKO
KIBUNE HIDEAKI
ONO TAKEHIDE
OGAWA TAKASHI

(54) MAGNETO-OPTICAL RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the magneto-optical recorder which can reduce the manufacturing cost by varying the optical characteristic of an optical head without changing an objective lens.

CONSTITUTION: In an inner hole part 4a of a magnetic head 4 which is constituted integrally with an optical head 10 and can modulate a magnetic field, an objective lens 14 is held and also, a transparent plate 5 is fitted into a stepped part 4b of the inner hole part 4a. A laser beam L emitted from the objective lens 14 is refracted by the transparent plate 5, therefore, a position of its focusing position is varied by thickness and a material of the transparent plate 5.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-67362

(43) 公開日 平成5年(1993)3月19日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 11/10

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

Z 9075-5D

審査請求 未請求 請求項の数3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-228982

(22) 出願日 平成3年(1991)9月9日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 河野 治彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 菅野 哲夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 岡本 明彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 武田 元敏

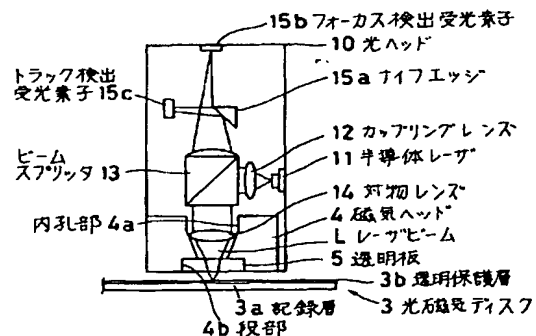
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光磁気記録装置

(57) 【要約】

【目的】 対物レンズを変更することなく光ヘッドの光学的特性を変化させることにより、製造コストを低減できる光磁気情報記録装置を提供する。

【構成】 光ヘッド10と一体に構成された、磁界変調が可能な磁気ヘッド4の内孔部4aには対物レンズ14が保持されており、さらに内孔部4aの段部4bには、透明板5が嵌合している。対物レンズ14を出射したレーザービームは、透明板5によって屈折するため、その集束点の位置は、透明板5の厚さ及び材質によって変化する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを光磁気情報記録媒体の記録層に集束させる光ヘッドと、前記光磁気情報記録媒体の記録層に磁界を印加する磁気ヘッドとを備え、光磁気情報記録媒体に情報の記録再生を行う光磁気記録装置において、前記光ヘッドに光ビームを集束させるため配置された対物レンズと、光磁気情報記録媒体との中間に、前記対物レンズを射出した光ビームを屈折させ集束点の位置を変化させる透明部材を配置したことを特徴とする光磁気記録装置。

【請求項2】 前記透明部材を、前記光ビームの光路上又は光路外に移動させる移動手段を備えたことを特徴とする請求項1の光磁気記録装置。

【請求項3】 前記磁気ヘッドを、磁気ヘッドが磁界を印加し、かつ前記光ヘッドが集束させる光ビームの強度を変化させることにより、光変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための光変調記録用磁気ヘッドと、前記光ヘッドが光ビームを集束させ、かつ磁気ヘッドが印加する磁界の方向を変化させることにより、磁界変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための磁界変調記録用磁気ヘッドとから構成したことを特徴とする請求項1又は請求項2の光磁気記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光磁気情報記録媒体に磁界を印加し光ビームの強度の変化によって記録を行うか、又は光ビームを集束させ磁界の方向を変化させ記録を行う光磁気記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4は、従来の光磁気ディスクドライブ装置の要部の一例を示す構成図である。

【0003】 光磁気ディスクドライブ装置は、光磁気ディスク1の記録層1aにレーザビームLを集束させる光ヘッド10、記録層1aに磁界を印加する磁気ヘッド2等を備える。

【0004】 光ヘッド10は、光源である半導体レーザ(LD)11、カップリングレンズ12、ビームスプリッタ13、レーザビームLを集束させるための対物レンズ14、ナイフエッジ15a、フォーカス検出受光素子15b、トラック検出受光素子15c等から構成されている。

【0005】 この光磁気ディスクドライブ装置は、光磁気ディスク1の記録層1aにレーザビームLを集束させ、かつ一定強度の磁界をレーザビームLの集束点に印加した状態で、レーザビームLの強度を変化させることによって情報を記録する光変調記録方式を採用している。

【0006】 磁気ヘッド2は、面ぶれによって光磁気ディスク2に接触しない距離、光磁気ディスク1の表面から離間させて配置されており、記録時に所定強度の印加磁界を発生する。光磁気ディスク1の記録層1aへの記

2

録は、透明保護層1bを介してレーザビームLを記録層1aに正確に収束させて行う。光ヘッド10は、図示を省略した駆動機構によって、光磁気ディスク1表面の法線方向(矢線A方向)に移動が可能であり、ナイフエッジ15a、フォーカス検出受光素子15b、トラック検出受光素子15cからなるフォーカス/トラック検出系が、記録層1aに反射されたレーザビームLを検出した信号に基づき、駆動機構はレーザビームLを記録層1aに集束させるように光ヘッド10を矢線A方向に移動させる。

10 【0007】 光磁気ディスク1の透明保護層1bの厚さは、通常2mm程度である。レーザビームLは透明保護層1bに入射すると屈折するため、対物レンズ14は、透明保護層1bの厚さと屈折の大きさが考慮されて設計されている。

【0008】 図5は、従来の光磁気ディスクドライブ装置の要部の他の例を示す構成図である。

【0009】 図5において図4に基づいて説明した部材に対応する部材については、同一符号を付して説明を省略する。

20 【0010】 この光磁気ディスクドライブ装置は、光磁気ディスク3の記録層3aに一定強度のレーザビームLを集束させた状態で、レーザビームLの集束点に印加する磁界の方向を変化させることによって、情報を記録する磁界変調記録方式を採用している。この光磁気ディスクドライブ装置によれば、図4において説明した光変調記録方式のものと比較し、記録されている情報の消去を行うことなく記録を行うオーバーライトが可能になり、高速な情報記録が可能になる。

【0011】 光ヘッド20は、図示を省略した駆動機構によって、矢線A方向に移動させられレーザビームLを記録層3aに集束させる。

【0012】 また、印加磁界の方向を変化させることが可能な磁気ヘッド4は、光ヘッド20と一体に構成されており、光磁気ディスク3に対向する位置に固定されている。磁界変調記録方式によって記録を行うためには、磁気ヘッド4を光磁気ディスク3の記録層3aに近接させる必要がある。このため、光磁気ディスク3の透明保護層3bの厚さは必要最小限まで薄くすることが要求され、光変調記録方式に用いられる光磁気ディスク1の透明保護層1bと比較し、大幅に薄いものになっている。対物レンズ24は、透明保護層1b、3bの厚さの相違に対応させて光変調記録方式の対物レンズ14とは異なる設計のものになっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 以上説明したように光磁気ディスクドライブ装置の記録方式には少なくとも2種類の方式が存在し、それぞれの方式で用いられる対物レンズ14、24は、使用される光磁気ディスク1、3の構成の相違のため、光学的な設計が異なる。このため、一方の方式の対物レンズ14、24を他方の方式の光ヘッド1

0, 20に流用することができない。また、それぞれの方式の光ヘッド10, 20は、大部分の構成部材が同一であるが、異なる方式の光磁気ディスクドライブ装置に用いることができない。

【0014】本発明の目的は、対物レンズを変更することなく光ヘッドの光学的特性を変化させることにより、製造コストを低減でき、さらに複数の種類の光磁気情報記録媒体に記録再生が可能な光磁気記録装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、光ビームを光磁気情報記録媒体の記録層に集束させる光ヘッドと、前記光磁気情報記録媒体の記録層に磁界を印加する磁気ヘッドとを備え、光磁気情報記録媒体に情報の記録再生を行う光磁気記録装置において、前記光ヘッドに光ビームを集束させるため配置された対物レンズと、光磁気情報記録媒体との中間に、前記対物レンズを出射した光ビームを屈折させ集束点の位置を変化させる透明部材を配置したことを特徴とする。

【0016】さらに前記透明部材を、前記光ビームの光路上又は光路外に移動させる移動手段を備えたことを特徴とする。

【0017】さらに、前記磁気ヘッドを、磁気ヘッドが磁界を印加し、かつ前記光ヘッドが集束させる光ビームの強度を変化させることにより、光変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための光変調記録用磁気ヘッドと、前記光ヘッドが光ビームを集束させ、かつ磁気ヘッドが印加する磁界の方向を変化させることにより、磁界変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための磁界変調記録用磁気ヘッドとから構成したことを特徴とする。

【0018】

【作用】上記の手段によれば、光ビームを光磁気情報記録媒体の記録層に集束させる光ヘッドと、記録層に磁界を印加する磁気ヘッドとを備え、光磁気情報記録媒体に情報の記録と再生とを行う光磁気記録装置において、光ヘッドの対物レンズと、光磁気情報記録媒体との中間に、透明部材を配置したことにより、対物レンズを出射した光ビームが透明部材において屈折するため、光ビームの集束点を変化させることができる。

【0019】さらに、前記透明部材を、対物レンズを出射した光ビームの光路上又は光路外に移動させる移動手段を備えたことにより、透明部材の位置によって異なる位置に光ビームを集束させることができる。

【0020】さらに、前記磁気ヘッドを光変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための光変調記録用磁気ヘッドと磁界変調記録用の光磁気情報記録媒体に記録を行うための磁界変調記録用磁気ヘッドとから構成したことにより、特性の異なる2種類の磁界を光磁気情報記録媒体に印加できる。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0022】以下の図面において、図4及び図5に基づいて説明した部材に対応する部材については、同一符号を付して説明を省略する。

【0023】図1は、本発明の第1実施例の要部を示す構成図である。

【0024】光磁気ディスクドライブ装置は、磁界変調記録方式により光磁気ディスク3に情報の記録を行うように構成されている。

【0025】光ヘッド10と一体に構成された、磁界変調が可能な磁気ヘッド4はリング状に形成されており、その内孔部4aには対物レンズ14が保持されている。さらに内孔部4aには段部4bが形成されており、段部4bには所定の厚さを備えた透明板5が嵌合している。透明板5は、対物レンズ14と光磁気ディスク3との中間に配置されるように、磁気ヘッド4に固定されている。また、透明板5の材質は光変調記録方式に用いられる光磁気ディスク1の透明保護層1bと同一のものをを用い、その厚さは、透明保護層1bの厚さから磁界変調記録方式に用いられる光磁気ディスク3の透明保護層3bの厚さを減じたものとする。

【0026】対物レンズ14は、図4において説明した光変調記録方式において用いられるものと同一であるが、透明板5を対物レンズ14と透明保護層3bとの間に介在させることにより、レーザビームLの集束点が変化し磁界変調記録方式によって情報の記録を行う光ヘッド10に用いることが可能になり、対物レンズ14を記録方式にかかわらず共通に使用することができる。

【0027】図2及び図3は、本発明の第2実施例の動作例を示す構成図である。

【0028】図2は、磁界変調記録方式により光磁気ディスク3に記録を行う場合、図3は光変調記録方式により光磁気ディスク1に記録を行う場合をそれぞれ示している。

【0029】光ヘッド30は、図示を省略したフォーカシング駆動機構により矢線A方向に移動させられることにより、レーザビームLを記録層3a又は記録層1aに集束させ、またトラッキング駆動機構により光磁気ディスク1, 3の半径方向(矢線B方向)に移動可能に構成されている。

【0030】磁気ヘッド4の内孔部4aには挿入部4cが形成されており、挿入部4cには所定の厚さを備えた透明板6が着脱自在に挿入される。透明板6は、対物レンズ14と光磁気ディスク1又は光磁気ディスク3の中間に配置されるように、磁気ヘッド4に挿入されている。また、透明板6の材質は光変調記録方式に用いられる光磁気ディスク1の透明保護層1bと同一のものをを用い、その厚さは、透明保護層1bの厚さから磁界変調記録方

5

式に用いられる光磁気ディスク3の透明保護層3bの厚さを減じたものとする。

【0031】透明板6の側面には金属の結合部6aが止着しており、光磁気ディスク1, 3の外側には移動装置7が設置されている。光ヘッド30が光磁気ディスク1, 3の外方向の所定の取出位置に移動すると、移動装置7は磁気的手段によって、挿入部4cの透明板6を取出し、その結合部6aを結合部7aに結合させること、又は結合部7aに結合させていた透明板6を押し出し、挿入部4cの所定の位置に挿入することが可能である。

【0032】磁界変調記録方式の光磁気ディスク3がセットされると、光磁気ディスクドライブ装置は、光磁気ディスク3の種類を図示を省略した検出部によって検出する。このことにより、光磁気ディスクドライブ装置は、透明板6が挿入されていない時には、挿入部4cに透明板6を挿入させ、磁気ヘッド2を図示を省略した駆動機構によって図2に示す待機位置に移動させる。

【0033】また、光変調記録方式の光磁気ディスク1がセットされると、光磁気ディスクドライブ装置は、光磁気ディスク1の種類を検知し、透明板6が挿入部4cに挿入されている時には、光ヘッド30を取出位置に移動させ、移動装置7に透明板6を取出させて結合部7aに結合させる。また、光ディスクドライブ装置は、記録時にはレーザビームLの集束点に磁界を印加させるため磁気ヘッド2の位置を移動制御する。

【0034】本実施例の光ディスクドライブ装置によれば、所定の厚さを備えた透明板6を対物レンズ14と光磁気ディスク3との間に介在させることにより、光変調記録方式に用いるために設計された対物レンズ14を磁界

6

変調記録方式に用いることが可能になる。その結果、磁気ヘッド2の位置を制御し、透明板6を挿入部4cに挿入するか、又は挿入部4cから取出すかにより、光磁気ディスク1と光磁気ディスク3との情報の記録再生が可能になる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光磁気記録装置において、光ヘッドの対物レンズと光磁気記録媒体との間に透明部材を配置したことにより、対物レンズを変更することなく光ヘッドの光学的な特性を変えることができるので、種々の光ヘッドに取付ける対物レンズの共通化を図ることによりコストの低減が可能になり、さらに透明部材の移動手段を備えたことにより、同一の光ヘッドによって異なる位置に集束点を得ることができるので、構成の異なる光磁気記録媒体の記録層に光ビームを集束し情報の再生ができ、さらに磁気ヘッドを光変調記録用磁気ヘッドと磁界変調記録用磁気ヘッドとから構成したことにより、2種類の光磁気記録媒体に情報の記録が可能な光磁気記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の要部を示す構成図である。

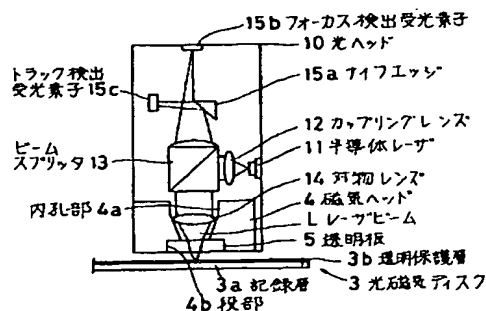
【図2、図3】本発明の第2実施例の動作例を示す構成図である。

【図4、図5】従来の光磁気ディスクドライブ装置の要部の一例を示す構成図である。

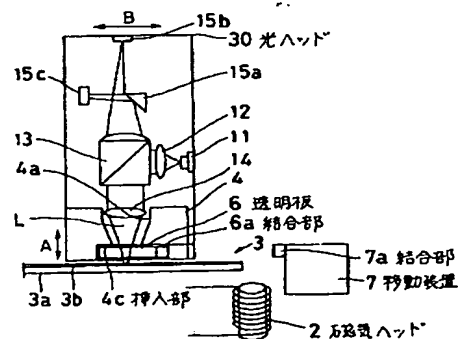
【符号の説明】

1, 3…光磁気ディスク、 1a, 3a…記録層、 2, 4…磁気ヘッド、 5, 6…透明板、 7…移動装置。

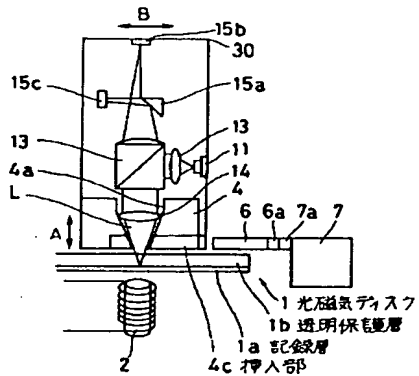
【図1】



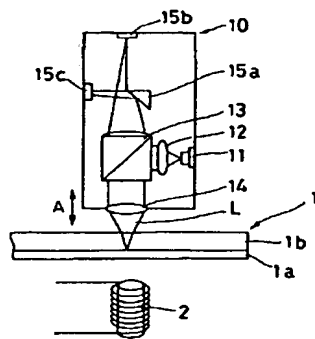
【図2】



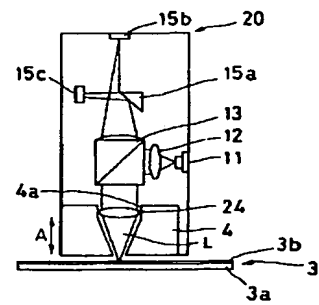
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 本多 修一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72)発明者 中山 昌彦
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 木船 英明
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72)発明者 大野 武英
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72)発明者 小川 隆
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

